

www.apm.pt em Junho de 1999*

Alexandra Pinheiro
Fernando Nunes

Há cerca de dois anos e meio, alguns sócios da APM, vislumbrando as potencialidades que a Internet pode ter na informação, comunicação e interacção no âmbito da comunidade da Educação Matemática, decidiram começar um projecto que consistiria na criação e desenvolvimento de um local virtual da APM. Nas suas linhas gerais, estas continuam a ser as preocupações dos responsáveis por esse projecto.

A utilização educativa da Internet, ainda é, pode afirmar-se, uma "novidade" e algo que para a maioria dos potenciais utilizadores se revela um pouco distante. A juntar a isso, existe uma necessidade de abrir perspectivas inovadoras e de enfrentar problemas realmente originais. Seguindo as linhas gerais traçadas no projecto,

foram-se descobrindo alguns aspectos que não tinham sido pensados ou equacionados na sua concepção. Daqui resultou o aparecimento de novas alternativas que fizeram nascer realizações que não constavam explicitamente da proposta original, ou a reformulação de aspectos incluídos nessa proposta, embora as alterações possam ser consideradas de pormenor, já que se relacionaram sempre com as grandes linhas de força definidas.

Este artigo pretende dar conta do que actualmente pode encontrar nas páginas da APM e de algumas ideias a desenvolver num futuro próximo.

Local virtual da APM

A construção do local tem sido progressiva. Importa salientar que esta construção, a manutenção e dinamização das páginas, relativas à actividade e recursos educacionais da APM, só tem sido possível com o envolvimento de uma comunidade de utilizadores, em particular dos sócios da APM (fig. 1).

No local virtual da APM poderá encontrar informações sobre a Associação e a sua actividade, serviços, endereços comentados de locais relacionados com a matemática e a Educação Matemática existentes na rede, além do Fórum Pedro Nunes. Esta última parte está organizada em três vertentes, *Investiga e Partilha*, *Pergunta Agora* e *Actividades e Recursos*.

Especificamente, encontra os seguintes títulos:

- **Núcleos da APM:** estão disponíveis na rede quatro núcleos (Açores, Évora, Porto e Vila Real). Nestas páginas, que são da responsabilidade

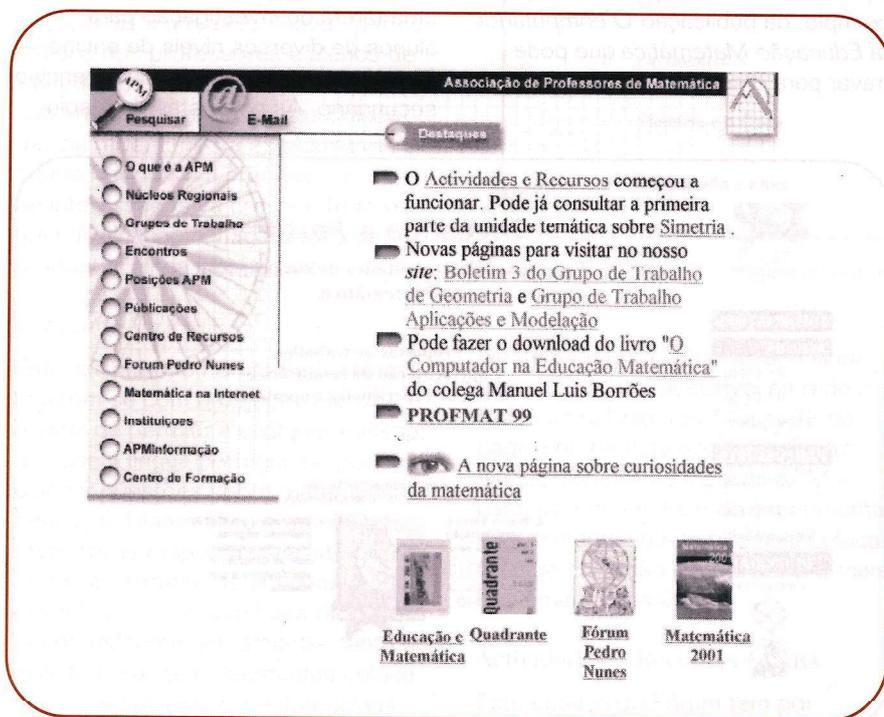


Figura 1 - Página principal da APM

da coordenação dos núcleos, encontra-se informação sobre a sua actividade, contactos, iniciativas que desenvolvem nas suas regiões, etc, além da possibilidade de contacto.

- **Grupos de Trabalho da APM:** tal como nos núcleos é a equipa coordenadora de cada grupo de trabalho a responsável pela concepção das suas páginas. Actualmente, encontram-se disponíveis as páginas dos grupos de trabalhos de Geometria, Aplicações e Modelação, Investigação, 2001 e T3, que apresentam dados relativos à sua actividade.

- **APM Informação:** boletins informativos da APM *on-line*, desde o nº 41.

- **Educação e Matemática:** tem os títulos dos artigos e os respectivos editoriais, além das secções, desde a revista 45. Está também disponível a informação de como colaborar com a revista.

- **Quadrante:** revista de investigação da APM que tem os títulos dos artigos de todas as revistas e futuramente os respectivos resumos. A página desta revista tem ainda informação sobre a sua concepção e sobre a maneira como se pode colaborar com a *Quadrante*.

- **Publicações:** nesta página encontra-se uma lista de publicações, da APM e não só, que estão disponíveis para serem vendidas, bem como toda a informação relativa à sua aquisição.

- **Posições da APM:** neste espaço encontram-se todas as posições e pareceres da APM sobre questões de política educativa (currículos, programas, formação, etc), existindo a possibilidade de gravar no seu computador os textos integrais.

- **Encontros:** é neste espaço que estão enunciados os encontros regionais da APM e o ProfMat, que tem um espaço próprio, a par da divulgação de outros encontros e seminários, nacionais e internacionais, relacionados com a Educação Matemática.

- **Centro de Formação:** pode-se encontrar na Internet toda a actividade do Centro, a formação que disponibiliza

za para todos os professores de Matemática, em particular para os sócios da APM e ligações para locais destinados à formação contínua.

- **Instituições:** lista de ligações para locais existentes na rede de diversos organismos relacionados com a educação e com a matemática, incluindo associações de professores, sociedades científicas, universidades, escolas superiores de educação e instituições governamentais.

- **Curiosidades matemáticas:** espaço onde encontra pequenos textos relativos a assuntos matemáticos interessantes, e que o podem levar a reflectir.

- **Informação matemática na Internet:** encontra-se disponível e está organizada em ligações para locais de organizações nacionais e internacionais relacionadas com a matemática e Educação Matemática, incluindo arquivos matemáticos, associações de professores e associações científicas. Além disso, vários colegas já contribuíram para a ampliação desta lista com algumas sugestões.

Pode ainda encontrar mais alguns aspectos de interesse. É o caso, por exemplo, da publicação *O computador na Educação Matemática* que pode gravar para o seu computador.

Fórum Pedro Nunes

O Fórum Pedro Nunes é uma parte essencial do projecto. O seu grande objectivo é criar um meio de interacção e de colaboração electrónica entre alunos, professores e demais comunidade, que estimule o desenvolvimento de actividades matemáticas significativas nos diferentes níveis de escolaridade e favoreça o debate sobre a sua utilização educativa. Como anteriormente foi referido, integra três vertentes, *Investiga e Partilha*, *Pergunta Agora* e *Actividades e Recursos*.

Investiga e Partilha (I&P)

O I&P é um espaço dedicado à promoção de actividades de investigação matemática e à discussão sobre estas actividades e sobre a sua realização na escola e o respectivo valor educativo. Pretende-se assim proporcionar experiências matemáticas ricas e diversificadas aos alunos de diversos níveis de ensino, contribuindo para alargar a sua noção do que é a actividade e a cultura matemática (fig. 2)

Deste modo, o I&P começa por propor, com uma periodicidade trimestral, uma tarefa de investigação para alunos de diversos níveis de ensino — 2º e 3º ciclo do ensino básico e ensino secundário. As propostas de resolu-

Investiga & Partilha
Um espaço de actividades de investigação em Matemática.

Propostas de trabalho, apresentação de resoluções e troca de experiências e opiniões.

INVESTIGA & PARTILHA foi distinguida com o MOCHO SÁBIO

O Mochinho Sábio é uma distinção promovida pelo SÓCIO-CENTRO DE COMPETÊNCIA NÓNIO, destinada a premiar as melhores páginas www relacionadas com as Ciências, o seu Ensino e a sua História.

APM

Figura 2 - Página de entrada do Investiga e Partilha

Escola

ção são enviadas por correio electrónico. São feitos comentários a estas respostas por uma equipa de professores, e enviados directamente aos seus autores, também por via electrónica. As respostas consideradas mais significativas são colocadas na rede para posterior consulta por parte do público em geral. O ciclo prossegue com a afixação de novas tarefas para investigação, a recepção de novas respostas, o seu comentário directo e a afixação de um conjunto seleccionado de respostas.

Em paralelo, promovem-se dois espaços de discussão. Um é especialmente dedicado aos professores, onde se pretende promover a troca de experiências e a reflexão entre os docentes que têm orientado este tipo de actividades, nomeadamente os aspectos práticos da sua concretização. O outro espaço tem o nome de *Comunidade*. Pretende-se aqui promover o debate com todos os interessados sobre o valor educativo das actividades de investigação e o papel que podem ter na formação dos jovens portugueses.

Podemos afirmar-se que, apesar de as actividades de investigação estarem associadas a um meio "novo" para a maioria dos professores e alunos de Matemática, se tem notado uma adesão crescente às propostas colocadas na rede. Embora especulativamente, tudo leva a crer que o número de interessados vá crescer, fruto de uma divulgação e vulgarização de propostas ainda inovadoras.

Pergunta Agora (PA)

Esta vertente do Fórum Pedro Nunes mantém-se com o objectivo fundamental de permitir a qualquer pessoa, que use a língua portuguesa, poder colocar questões sobre matemática e Educação Matemática e receba as respectivas respostas, via Internet. Tendo a estrutura de um consultório electrónico, com uma base de dados em permanente actualização, tanto no que diz respeito às perguntas colocadas, como às respostas fornecidas, será organizado segundo ciclos de ensino e temas matemáticos (fig. 3).

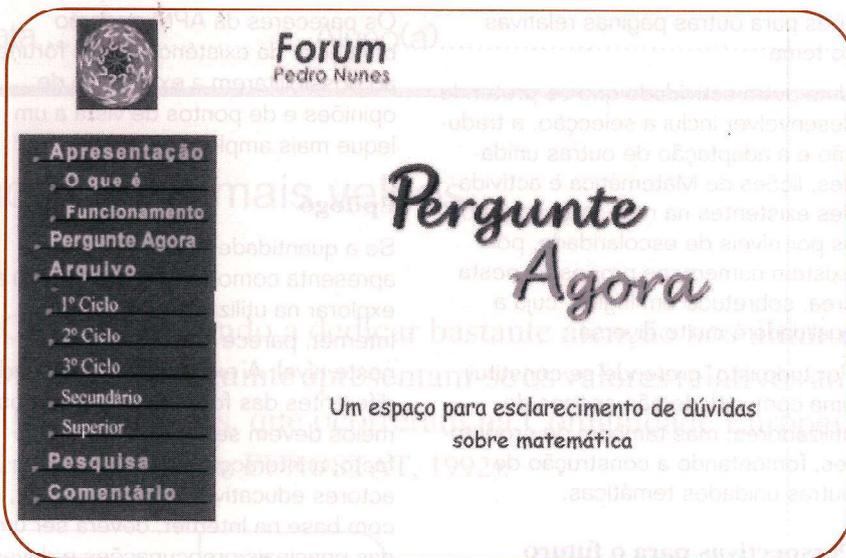


Figura 3 - Página de entrada do Pergunte Agora

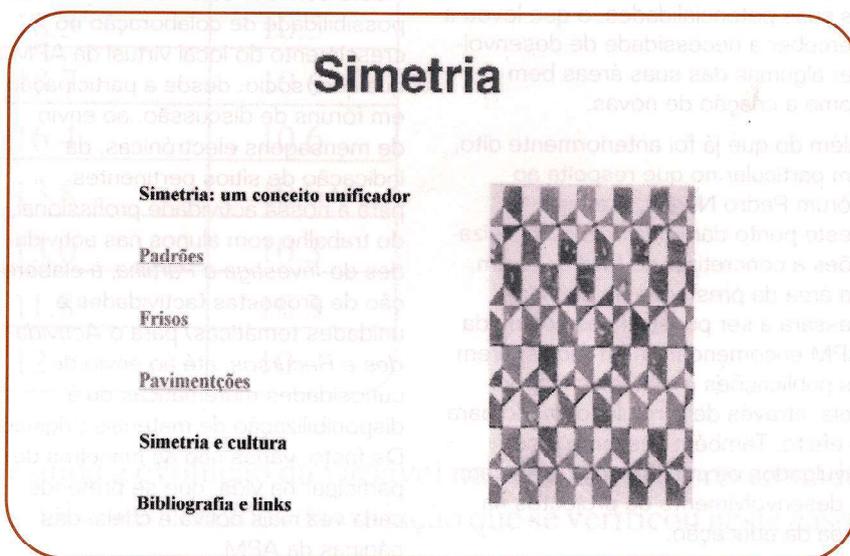


Figura 4 - Página de entrada da unidade temática Simetria

Neste momento, este espaço ainda não se encontra acessível na rede a todos os utilizadores — a partir da página de entrada do Fórum Pedro Nunes, incluída no local da APM — está, porém, em fase de experimentação, pretendendo-se que seja colocado para utilização generalizada o mais brevemente possível.

Actividades e Recursos (A&R)

Este espaço do Fórum tem por objectivo o desenvolvimento de recursos de apoio à aprendizagem e

ensino da Matemática, através da elaboração e organização de unidades temáticas, actividades para a aula de Matemática e recursos já existentes na Internet.

O trabalho iniciou-se com a elaboração de uma unidade temática — Simetria (fig.4). Foram escolhidos os sub-temas desta unidade: Simetria — um conceito unificador; Padrões; Frisos; Pavimentações; Simetria e Cultura e Bibliografia, que incluem fundamentação teórica, propostas de actividades, notas históricas e liga-

ções para outras páginas relativas ao tema.

Uma outra actividade que se pretende desenvolver inclui a selecção, a tradução e a adaptação de outras unidades, lições de Matemática e actividades existentes na rede, organizando-as por níveis de escolaridade, pois existem numerosas propostas nesta área, sobretudo em inglês, cuja a qualidade é muito diversa.

Por tudo isto, pretende-se constituir uma comunidade não apenas de utilizadores, mas também de produtores, fomentando a construção de outras unidades temáticas.

Perspectivas para o futuro

Como foi já referido, ao longo do projecto foram sendo equacionadas as suas potencialidades, o que levou a perceber a necessidade de desenvolver algumas das suas áreas bem como a criação de novas.

Além do que já foi anteriormente dito, em particular no que respeita ao Fórum Pedro Nunes, pretende-se neste ponto dar uma ideia das realizações a concretizar no futuro. Assim, na área da prestação de serviços passará a ser possível aos sócios da APM encomendarem ou requisitarem as publicações e materiais disponíveis, através de formulário criado para o efeito. Também passarão a ser divulgados os concursos que apoiam o desenvolvimento de projectos na área da educação.

Na área das publicações, serão divulgados os resumos das teses publicadas na APM desde 1996.

A criação de fóruns de discussão temáticos, previstos para entrarem em funcionamento a breve prazo, irá permitir que um maior número de sócios contribua para a discussão de assuntos pertinentes, relacionados com a Educação Matemática.

Os pareceres da APM poderão beneficiar da existência deste fóruns, ao possibilitarem a expressão de opiniões e de pontos de vista a um leque mais amplo de pessoas.

Epílogo

Se a quantidade de informação se apresenta como uma característica a explorar na utilização educativa da Internet, parece ser limitado ficar neste nível. A existência de qualidades diferentes das fornecidas por outros meios devem ser aproveitadas. De facto, a interacção que os diversos actores educativos podem exercer, com base na Internet, deverá ser uma das principais preocupações e deverá nortear o trabalho futuro.

Neste sentido, está aberta a possibilidade de colaboração no crescimento do local virtual da APM a qualquer sócio: desde a participação em fóruns de discussão, ao envio de mensagens electrónicas, da indicação de sítios pertinentes para a nossa actividade profissional, do trabalho com alunos nas actividades do *Investiga e Partilha*, à elaboração de propostas (actividades e unidades temáticas) para o *Actividades e Recursos*, até ao envio de curiosidades matemáticas ou à disponibilização de materiais originais. De facto, várias são as maneiras de participar na vida, que se pretende cada vez mais activa e cheia, das páginas da APM.

Alexandra Pinheiro
ES Marquês de Pombal
Fernando Nunes
EB 2, 3 Marquesa de Alorna

* É aconselhada a leitura deste artigo acompanhada do visionamento das páginas no computador

Materiais para a aula de Matemática



A actividade proposta foi adaptada de uma outra elaborada por Ana Paula Canavarro (Univ. de Évora) e Maria Cristina Canavarro (ESA de Castelo Branco), no âmbito de um grupo de trabalho sobre *Correlação entre variáveis* que dinamizaram no ProfMat 96, em Almada. Depois disso, já muitos alunos realizaram a referida actividade, recorrendo sempre a uma calculadora gráfica ou a um computador para apoiar, sobretudo, a procura de uma resposta à questão 4. Esta implica o estudo da correlação entre as variáveis tempo e crescimento natural, e a procura de um modelo matemático, que poderá ser a recta de regressão ou outro que os alunos se lembrem de explorar. A actividade é, portanto, adequada a alunos do 10º ano de escolaridade, em particular no capítulo da Estatística, mas pode também sugerir uma tarefa de modelação matemática interessante para alunos mais velhos. É um exemplo de como os dados estatísticos que estão ao nosso alcance sobre situações reais podem ser usados de forma muito simples, possibilitando que os alunos reconheçam a aplicabilidade da Matemática à realidade e permitindo um melhor conhecimento do mundo através da Matemática.

Nesta revista, procuramos olhar para alguns aspectos da realidade, desde o passado recente até à actualidade. É precisamente por abordar o crescimento natural da população nos últimos trinta anos que aqui incluímos esta actividade. É mais um olhar sobre os tempos passados e os tempos presentes!



O ProfMat 99 realiza-se de 10 a 13 de Novembro na Escola Secundária Poeta António Aleixo, em Portimão. O 1º primeiro prazo de inscrição já terminou mas ainda vai a tempo de participar. Para mais informações, contacte profmat99@yahoo.com. O endereço da página electrónica é <http://www.terravista.pt/MeiaPraia/1299>.